

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Japanese Patent Number 2650479 (published on  
September 3, 1997)**

**A. Relevance of the Above-identified Document**

This document discloses prior art as technical background of the present invention.

This document has relevance to claims 1, 4, 15, 18,  
19 and 20 of the present application.

**B. Translation of the Relevant Passages of the Document**

See also the attached English Abstract.

...

**MEANS FOR SOLVING THE PROBLEM**

...

A liquid crystal control circuit of the present invention includes (i) a memory means for storing a first signal data that corresponds to a voltage value impressed on a liquid crystal; (ii) a calculation means for calculating the first signal data and a second signal data that corresponds to a voltage value impressed on the liquid crystal after the first signal data; (iii) a correction means for correcting signal data in accordance with a calculation result found by the calculation means, the signal data being sequentially impressed on the liquid crystal in a plurality of fields after the first signal data.,

...

## DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

As described above, when the voltage  $V_5$  is smaller than a predetermined value, the voltage data is so corrected that a voltage higher than the voltage  $V_5$  is impressed in the field  $F_4$  onto which the voltage  $V_5$  is impressed. Specifically, because the liquid crystal control circuit finds out a change in amount of voltage by comparing data of the fields  $F_3$  and  $F_4$ , the data correction circuit 209 corrects data in a field memory  $F_4$  from  $D_5$  to  $D_7$ . The data correction at the moment is shown in a column of a corrected voltage data of Fig. 4.

In the field number  $F_4$ , the source drive IC 112 impresses, according to the corrected voltage data  $D_7$ , a voltage that is a source signal line  $V_7$ . On this account, a rise characteristic of the liquid crystal is improved, thereby obtaining the predetermined transmission amount  $T_5$  within one field indicated by  $F_4$ .

[Fig. 4]

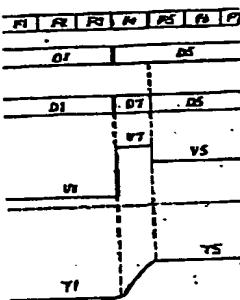
301...DATA TABLE FIELD NUMBER

VOLTAGE DATA

CORRECTED VOLTAGE DATA

VOLTAGE

TRANSMISSION AMOUNT



COMMON VOLTAGE





第1図は本発明の液品制御回路のブロック図である。ただし、説明に不要な部分は省略している。このことは以下の図面に対しても同様である。第1図において、101はAV変換器103への入力電圧範囲を規定するためのゲインコントロール回路、102、108はロードスイッチ、104はファーリルドメモリ、105はファーリルドメモリにより格納されたデータを算出し、データマスクにより各データ間の大きさのなどを計算する演算器、106は演算器105の出力結果によりファーリルドメモリ104のデータの補正を行なう補正器、107はAV変換器、109は正極性と負極性のデータ信号を作る位相分割回路、110はファーリルドメモリによりデータ信号を出力する出力切り換え回路、111はソースドライプ101およびゲートドライプ113の同期および制御を行なうためのドライバ制御回路である。さらには第2図は、第1図においてファーリルドメモリ104、演算器105および補正器106の部分のブロック図である。第2図において201、202、203、204はファーリルドメモリ205、206、207のうち任意のファイルドメモリとデータ入出力信号線とを接続し、前記メモリ内容の書き込みおよび読み出しができるように入設するファーリルドメモリ切り換え回路、208は2つのファイルドメモリデータ内容の差などを求め、またデータの大さきによりデータの補正の可否などを出すする演算器、209は前記演算器の出力結果によりファーリルドメモリ内容の補正などを行なうデータ補正器、210はデータ補正器がデータ補正の為に参照するデータテーブルである。またデータテーブル201は、たとえば第3回に示すようにもメモリに仮想的に2つのファイルドメモリの内容の差  $\Delta V_x$ とデータDxにより補正データが参照できる構成されている。なお、データの計算、比較速度の問題から必要に応じて演算器205またはデータ補正器209内にデータ内容、アドレスなどを一次記憶するキャッシュメモリなどを付加してもよい。

目的のフィールドのデータがフィールドメモリ207に格納され、おり、かつ次のDA変換器107に送られるデータ順はフィールドメモリ205、フィールドメモリ206、フィールドメモリ207の順であるとして説明する。

今、DA変換器へはフィールドメモリ205のデータが47位でデータを書きこんだ。なぜ、フィールドメモリ205のデータの内容はすでに補正されているものとする。

同時に計算器208はフィールドメモリ切り換え回路202、203によりフィールドメモリ205と206とに接続されており、前記メモリの同一画面に印加する電圧に相当するデータを比較演算する。前記演算結果が所定条件を満たすとき、前記画面のフィールドメモリ上のアドレス、データなどをデータ補正器209に転送する。データ補正器209はデータテーブル210を参照し、補正データを求めて、前記補正データをフィールド206上の前記画面に印加する。

するが、データが格納されたアドレスに書きこむ。このデータには補正したことと示す情報が記録さざる。この結果にはデータAの所定ビットをONにする。この動作を順次フィールドメモリのデータに対応して行なう。

したがって、前記1つのフィールドに対する動作は、フィールドモリ205のデータの転送が完了する時間以内に終了する。したがって、フィールドメモリ205の次のDA変換器107には補正されたフィールドメモリ206のデータが転送される。

することができる。

次にフィールドメモリ206のデータが転送されているる時、演算器208はフィールドメモリ切り換え回路203、205によりフィールドメモリ206と207とに切換されており、前記メモリの同一画面に印加する電圧に相当するデータを比較演算する。また、データ補正回路209は、フィールドメモリ207のデータの補正を行なう。同時にフィールドメモリ206には傾斜V/A変換器03でデジタル化されたデータが格納される。以上の動作を順次行なうことにより補正されたデータがV/A変換器07に転送され、V/A変換器107でアナログ信号となつた信号はロードスイッチ108で不要な高周波成分を除去された後、位相分割回路109に転送される。以下の動作は逆某の液晶制御回路とほぼ同様であるので説明を省略する。

以下、図面を参照しながら第1の本発明の液晶パネルの駆動方法の一実施例について説明する。第4図は第1の本発明の液晶パネルの駆動方法の説明図である。第4図では補正前の電圧データがフィールドメモリ207からD5に表示する場合を示している。なお、電圧データD1によりソースドライバIC1よりソース信号線に出力される電圧をV<sub>1</sub>または前記電圧V<sub>1</sub>の印加により得られる電圧をV<sub>2</sub>とする。なお、添字の大きさは説明の便であるが、添字の大きさは説明の便である。

液晶に対する電圧V<sub>1</sub>またはV<sub>2</sub>によって、電圧などの物理的大きさを定性的にあらわすものではない。このことによつて、以下の説明でも同様である。同じく電圧データD1によつて出力される電圧をV<sub>3</sub>、透過量をT<sub>3</sub>とする。

11 第4図で示すように電圧 $V_1$ ,  $V_2$ で示す電圧が比較的小さく、つまりコモン電圧に近く、かつ $V_2 - V_1 > 0$ なる開路状態が成り立つ時は液晶の立ち上がり速度が強く所定の透光度値(透過度)まで変化するのに長時間を要する。たとえば一例として、印加電圧を反射モードで用い、かつ印加電圧を液晶が光透過させない最小電圧(以後、黒レベル電圧と呼ぶ)とすると、液晶が最大量の光を透過させる最大の電圧(以後、白レベル電圧と呼ぶ)に印加する電圧 $V_2$ を2.0V、変化した電圧 $V_1$ を2.5Vとすると、所定の透光度になる時間は約70~100msecである。

12 したがって、応答に要する時間は2 フィールド以上となると、画面の尾ひきが発生する。この応答時間は $V_2$ が大きくなるほど小さくなり、2 フィールド内の33msec以内に応答するようになる。

\* 加するフィールド $F_4$ で電圧 $V_2$ よりも高い電圧が印加されるようすに電圧データを補正する。具体的には液晶部側回路によりフィールド $F_3$ と $F_4$ のデータを比較したとき当回路の電圧変化量がわかるため、データ補正回路209によりフィールドメモリ $F_1$ のデータを $0.5\%~1\%$ から0%に補正する。その時のデータの状態を第4図の電圧データ欄に示す。

ソースドライバIC12はフィールド群 $F_4$ で前記補正電圧データによりソース信号より7な電圧を印加する。

したがって液晶の立ち上がり特性は改善され、 $F_4$ 示す1 フィールド内で所定の透光度 $V_1$ が得られる。なほ補正電圧データとともに液晶の立ち上がりの時の応答性を改善するために印加する電圧 $V_2$ は実験などにより下記(1)式のA, B, Cの定数を求ることにより得られる。

三

(7)

14

15

16

電圧データが $V_4$ から $V_4$ に変化している。しかし、液品の透過量はフィールド番号F<sub>4</sub>内で所定値の透過量にならない。これは液品の立ち上がり時の応答性は現在画面系に印加されている電圧と共に印加される電圧と次に印加される電圧との位相差に關係するためである。たとえば、前述の液品・バネルなどの仕様では、印加電圧が $5V$ から $2.0V$ に変化する時に所定の透過量になるまで $30\sim40ms$ の時間所需要的である。なお、演算器は1つフィールドモリに対し1つのように表現したが、算算速度などの問題で、各モリに別々構成される。そこで、第2の本発明の液品の駆動方法で第8図(b)で示すように、データテーブルのデータはフィールドモリ1004に、第2番目のフィールドデータはより小さい補正データ0を求め、フィールド番号F<sub>3</sub>のデータを $D_3$ から $D_1$ に補正する。したがってフィールド番号F<sub>3</sub>では、フィールドモリ1006に、第4番目のフィールドのデータはフィールドモリ1007に、第5番目のフィールドのデータはフィールドモリ1001に順次構成していく。ここでは簡単のために、第1番目のフィールドのデータがフレーム番号F<sub>3</sub>で $D_2$ から $D_6$ に変化している場合を示している。なお、電圧データD<sub>2</sub>によりソースドライブIC106によりソース信号線に送出される電圧を $V_2$ または前記電圧 $V_2$ により出力される電圧を $V_6$ とする。同じく電圧データD<sub>6</sub>により出力される電圧を $V_1$ とする。前記電圧による定常的な透過量を $I_6$ とする。第11図で示すように電圧 $V_2$ 、 $V_6$ で示す電圧が比較的小さく、コモン電圧近くに、かつ $V_6$ より遅くなる関係が成立り立つ時は液品の立ち上がり速度が遅くなる関係がある。そこで、本実施例では第14図で示すように、データテーブルなどから補正データを求める。またフィールド番号F<sub>4</sub>を $D_1$ から $D_9$ に補正する。また第1の実施例と同様に第2の本発明の液品の駆動方法は前記電圧 $V_2$ と $V_6$ の間に印加され、液品の透過量が $I_6$ となる。そこで、本実施例では第3の本発明の液品の駆動方法について説明する。

変換器1003でデジタル化されたデータが格納される。以上の動作を順次行なうことにより補正されたデータがD/A変換器1011に伝送され、D/A変換器1011アナログ番号F<sub>4</sub>で目標透過量 $I_6$ を下まわるため暗めの画面が表示される。しかし、変化は $1/30$ 秒であるので現実的にはフィールド番号F<sub>4</sub>から $1/30$ 秒であるように見える。以上のように電圧データを補正することにより、液品の立ち上がり時間つまり応答速度は改善され、両像の尾ひきがない映像が得られる。

以下、図面を参照しながら第3の本発明の液品・バネルの駆動方法の第2の実施例について説明する。第12回第13回、第14回は第3の本発明の第2の実施例における液品・バネルの駆動方法の説明図である。第12回ではフィールド番号F<sub>4</sub>で電圧データが $D_1$ から $D_6$ に、第13回ではフィールド番号F<sub>4</sub>で電圧データが $D_5$ から第12回と同様に $D_1$ に変化している。しかし、液品の透過量は第12回の場合がフィールド番号F<sub>4</sub>で所定の透過量の $I_5$ になつているが、第13回ではフィールド番号F<sub>4</sub>内の時間では所定の透過量 $I_5$ となっていない。これは先にも述べたように液品の応答時間は自然透過量が同一でも、現在印加されている電圧と併記自然透過量になるための印加電圧の電圧差により変化する時間が異なるためである。

そこで、本実施例では第14図で示すように、データテーブルなどから補正データを求める。またフィールド番号F<sub>4</sub>のデータを $D_1$ から $D_9$ に補正する。また第1の実施例と同様に第2の本発明の液品の駆動方法は前記電圧 $V_2$ と $V_6$ の間に印加され、液品の透過量が $I_6$ となる。つまり現在画面上に印加される電圧データと併記電圧 $V_2$ と $V_6$ の大きさは第14回の斜線で示すAとBの面積が実効的に等しくなる電圧に選定される。したがって、規定的に等しい電圧が得られる。

そこで、本実施例では第3の本発明の液品・バネルの駆動方法と第2の本発明の液品・バネルの駆動方法と同様に立ちあがり、1フィールド時間内で定常透過量 $I_1$ に達する。つぎにフィールド番号F<sub>4</sub>で電圧V<sub>12</sub>が印加され、液品は1フィールド時間内で定常透過量 $I_12$ となる。なお、前述の本発明の液品・バネルの駆動方法と同様に印加電圧 $V_12$ と $V_12$ の大きさは第14回の斜線で示すAとBの面積が実効的に等しくなる電圧に選定される。したがって、規定的に等しい電圧が得られる。

以上の処理によって、電圧データは第11回の前記電圧データを修正する。この場合、フィールド番号F<sub>3</sub>の電圧データは前記電圧データ $I_6$ よりも大きく、フィールド番号F<sub>4</sub>の電圧は前記電圧データ $I_{12}$ よりも小さく補正される。なぜか、前記電圧データはアドレスによって、液品の特性および必要画像表示状態を考慮して複数のフィールドにわたりデータを補正してもよい。また、本発明の液品の駆動方法においては3つのフィールドモリを使用するとしたがこれに限定するものではなく、たとえば透反射などを用いてフィールド間のデータの比較などを行なうことによりフィールドモリ数を減少できることは言うまでもない。また、本発明の実施例においては1フィールド内のデータを補正するとしたが、たとえばテレビ画像の場合は、近傍画素の電圧データと第2のフィールドの前記画素の近傍の電圧データとを比較してもよい。また、本発明の液品制御回路の実施例においては、隣接フィールド間のフィールドモリの内容を演算するが、たとえば、演算器208でフィールドモリ205と206間のデータ比較などを行なってもよいことは言うまでもない。

以下、図面を参照しながら第2の本発明の液品の駆動方法について説明する。まず、第2の本発明の液品・バネルの駆動方法の一実施例について説明する。第10回は本発明の液品制御回路のプロック図である。第10回において、1001はA/D変換器1003への入力電圧 $V_8$ が印加され、液品は急速に立ち上がり、1フレーム時間内で定常透過量 $I_8$ になる。つぎにフィールド番号F<sub>4</sub>で電圧 $V_9$ が印加され、液品は立ち下がり1フレーム時間内で定常透過量 $I_9$ になる。さらにフィールド番号F<sub>4</sub>で目標透過量 $I_11$ に達する。たとえば、前記電圧データ $I_9$ と $I_11$ の差などを演算する演算器、1009は液品制御回路の出力結果によりフィールドモリのデータの補正を行なう補正器、1010はデータ補正器1009がデータの補正を行なっている。同時にフィールドモリ1006、1007のデータの補正を行なっている。

以上の印加電圧 $V_8$ および $V_9$ の大ささは第11回の斜線で

以上の印加電圧 $V_9$ が印加される。



を有する液晶制御回路を構成できることは明らかである。  
また、第1、第2、第3および第4の本発明の液晶パネルへの  
取付方法を最適に組み合わせることにより、より最良の  
駆動方法および液晶制御回路を用いることにより、液  
晶パネルの駆動方法を実現できることは言うまでも  
なく、また、第1、第2および第3の本発明の液晶制御回路を  
最適に組み合わせて構成することはより優  
れた駆動回路を実現できることは言うまでもない。  
【発明の効果】  
以上の説明で明らかのように、本発明の液晶パネルへの  
取付方法および液晶制御回路を用いることにより、液  
晶の立ち上がり、つまり目標透過量にするために応答時間  
を短縮することができる。したがって、画像の犀ひき  
などがあらわれることがなく、良好な映像が得られる。  
このことは液晶パネルの画面が大型化、高解像度になる。  
つれて美しい効果とあらわれる。  
【図面の簡単な説明】  
第1図、第2図は第1の本発明の液晶制御回路のプロ  
セス、第3図はデーターブル図、第4図、第6図は  
1の本発明の液晶パネルの駆動方法の説明図、第5図  
は液晶の印加電圧が零電圧から等しい電圧（バ  
ル）時における説明図、第7図（a）、  
(b)、(c)、第9図は第1の本発明の液晶パネルへの  
駆動方法の第2の実施例における説明図、第8図  
(a)、(b)は第2の本発明の液晶パネルの駆動方法の  
プロセス、第3図はデーターブル図、第4図、第6図は

の説明図、第10図は第2の本発明の液品制御回路の構成図、第11図は第3の本発明の液品制御回路の構成図、第12図、第13図、第14図は第3の本発明の液品制御回路の実施例における説明図、第15図、第16図は第3の本発明の液品制御回路のプロック図、第17図、第18図、第19図、第20図は第4の本発明の液品制御回路の構成図、第21図はアケティップトリシクス型液品バネルの構成図、第22図は従来の液品バネルの構成図、第23図は従来の液品バネルの駆動方法の説明図である。

また、本発明の液品制御回路においては2つのフィールドメモリを使用するとしたが、これに限定するものではなく、たとえば映像の特性および必要画像表示状態を考慮して複数のフィールドメモリにわたるデータを補正してもよい。  
 また、本発明の液品制御回路においては2つのフィールドメモリを使用するとしたがこれに限定するものではなく、たとえば3つ以上のフィールドメモリを用いても同様の処理を行なえる。また、バイオリンク処理を行なうことにより1つのフィールドメモリによる構成も可能なである。また、本実施例において同一画面への電圧データを処理してデータを補正するとしたが、これに限定するものではなく、たとえば映像の場合、任意の画面に印加する電圧データと次の画面の電圧データとを削除しても同様の近傍の画面に印加する電圧データとを処理しても同様の処理が行なえることは言うまでもない。また、本発明の液品制御回路において、電圧データをD/A変換してソースドライバICに入力するとしたが、ソースドライバICがデジタルデータ入力方式の場合、D/A変換することなくそのままソースドライバIC電圧データを転送すればよい。

なお、第2図、第10図においてはフィールドメモリを複数個用いているが、本発明はこれに限定するものではない。たとえば、バイオリンク処理技術を用いることにより1個あるいは2個のフィールドメモリで同等の機能

```

graph TD
    105[マイク] --> 104[A/D]
    104 --> 102[LPF]
    102 --> 101[デジタルコントローラ]
    103[デジタルテープレコーダー] --> 101

```

【第3図】

【第4図】

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
電圧チャート	0V						
補正電圧チャート	0V						
電圧	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
電流	0mA						

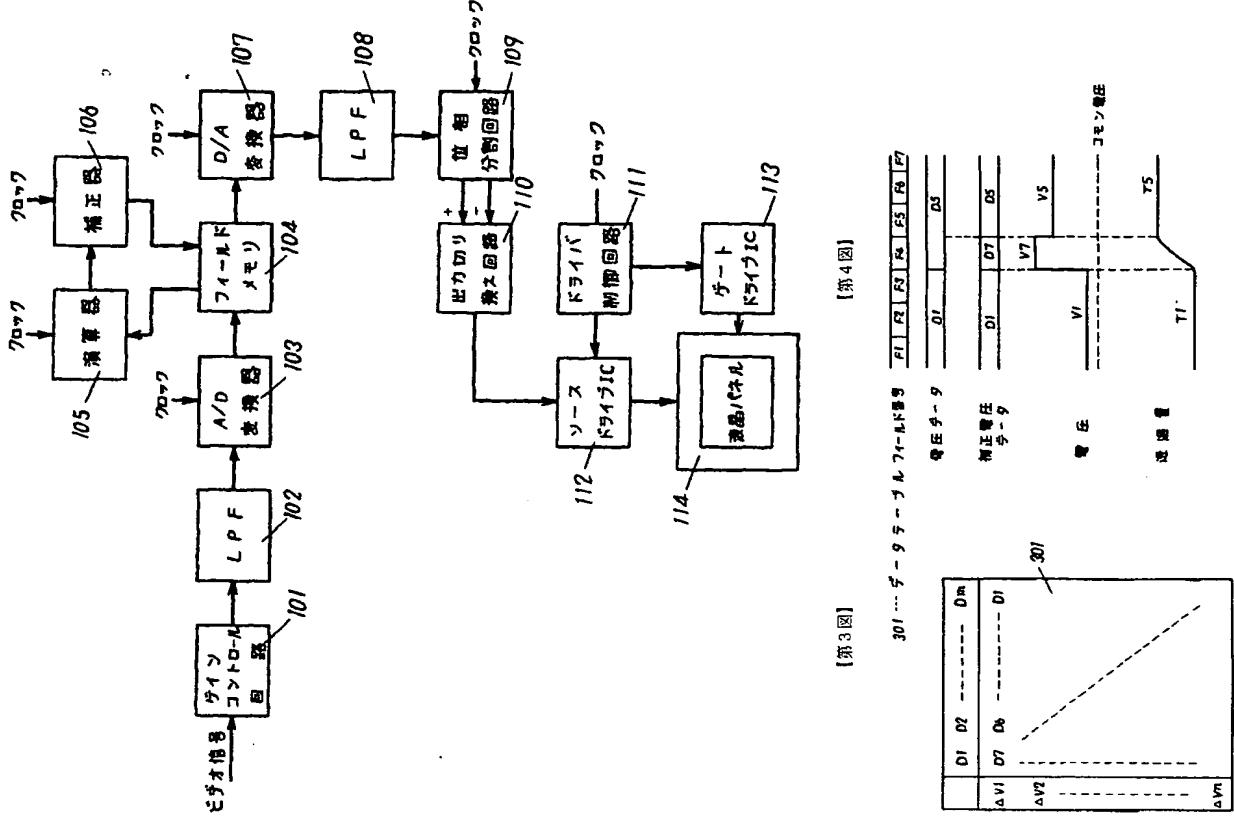
30V --- 7 - 9 テーブル フィールド電圧  
電圧チャート  
補正電圧チャート  
電圧  
電流

(1)

22

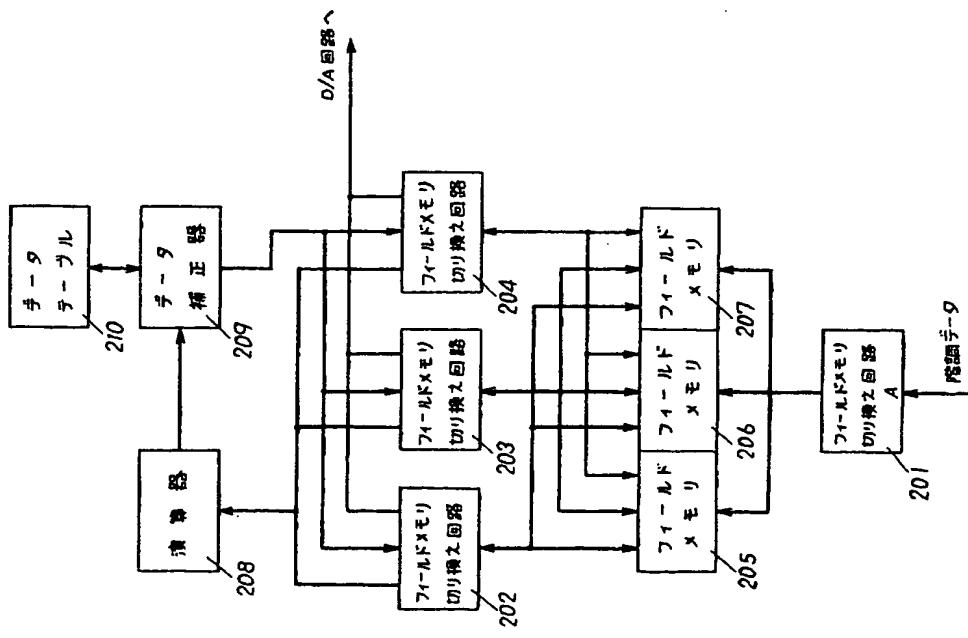
(12)

[第1回]



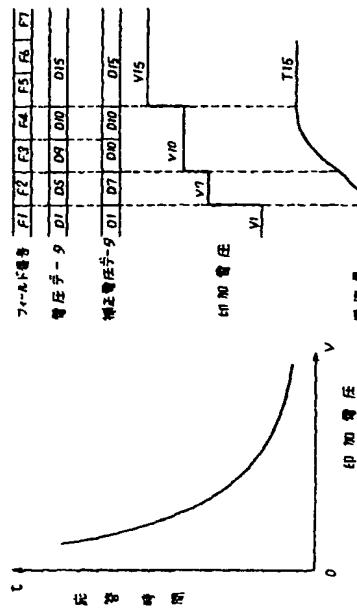
(13)

[第2図]

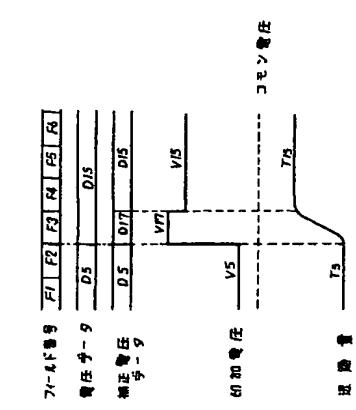


(14)

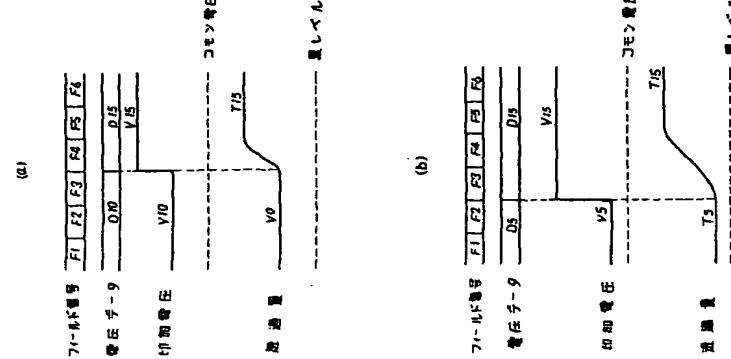
[第5図]



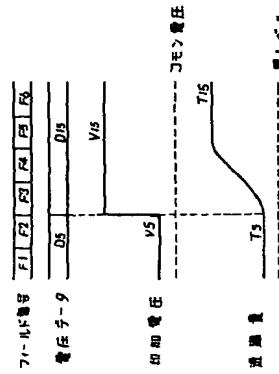
(C)



[第6図]



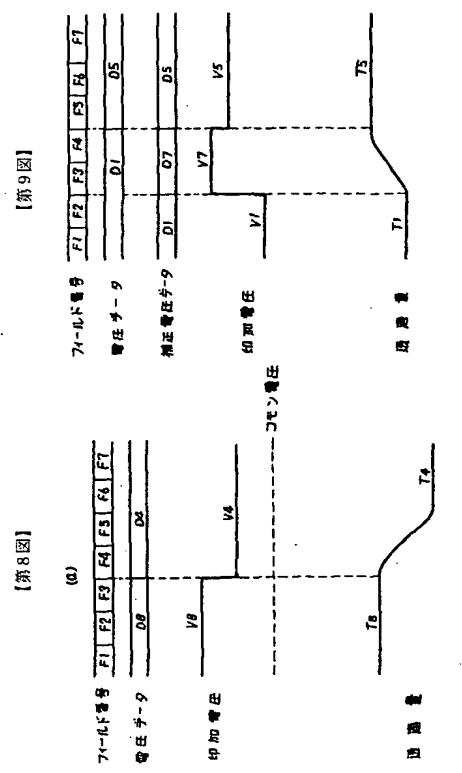
(a)



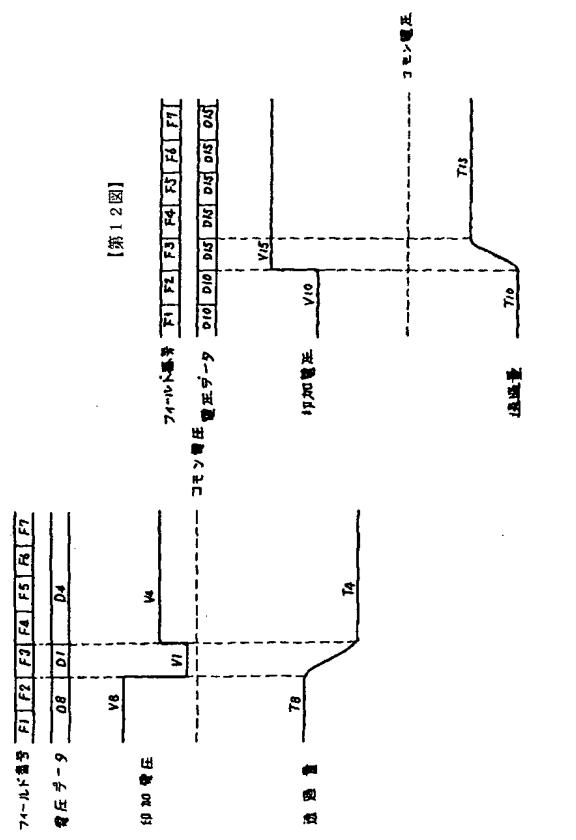
(b)

[第7図]

(15)



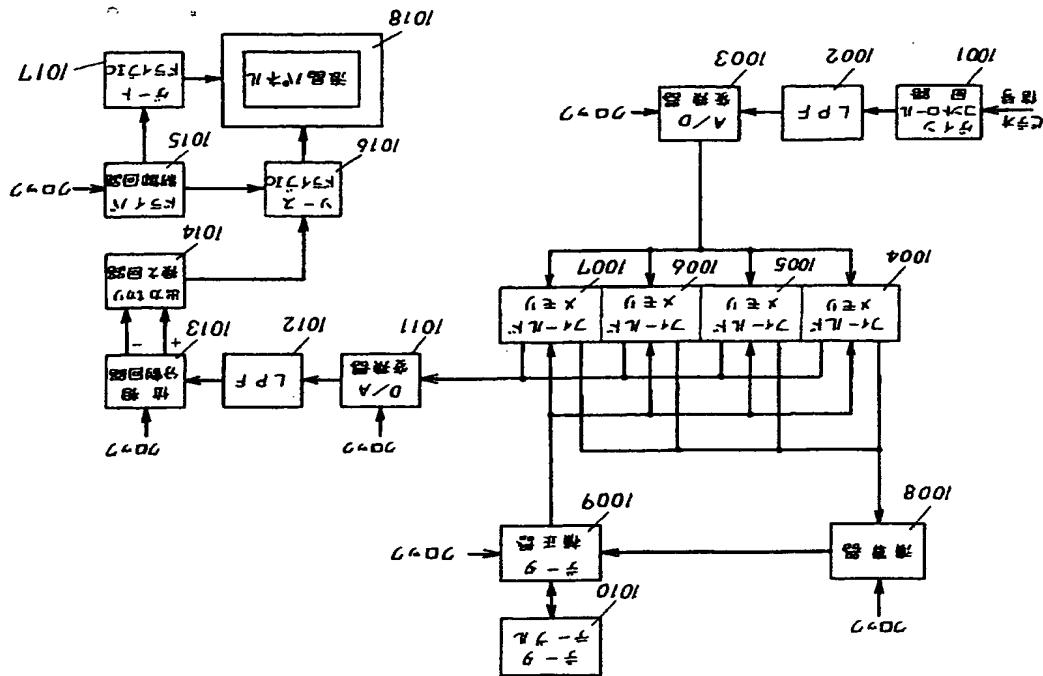
第9回



110

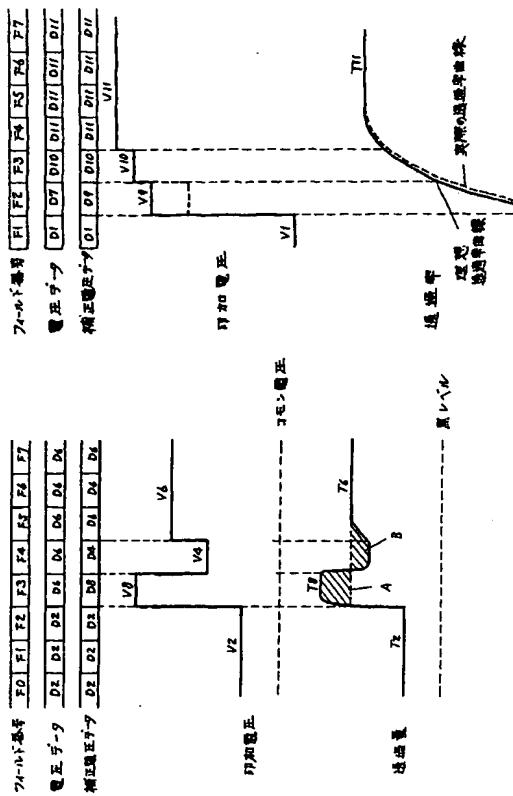
(16)

[第10回]

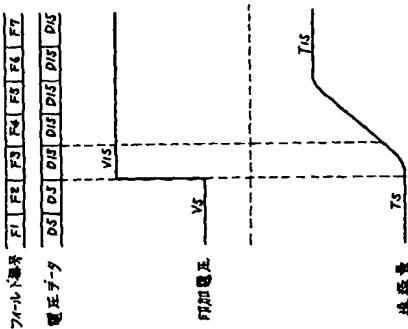


(17)

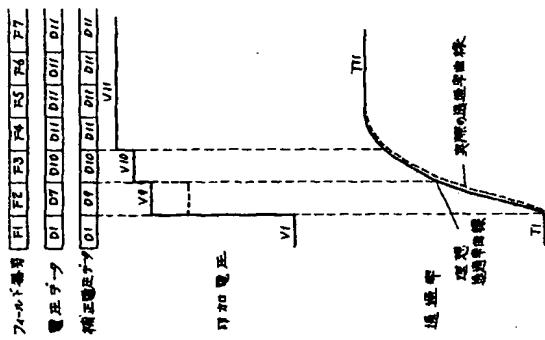
[第11図]



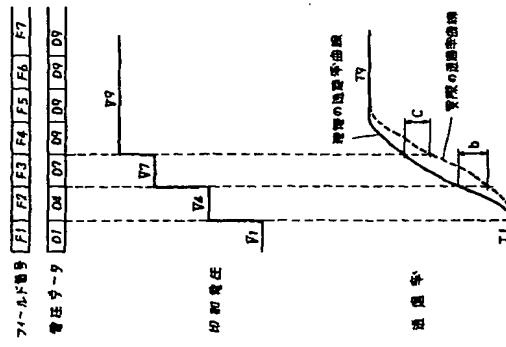
[第13図]



[第14図]

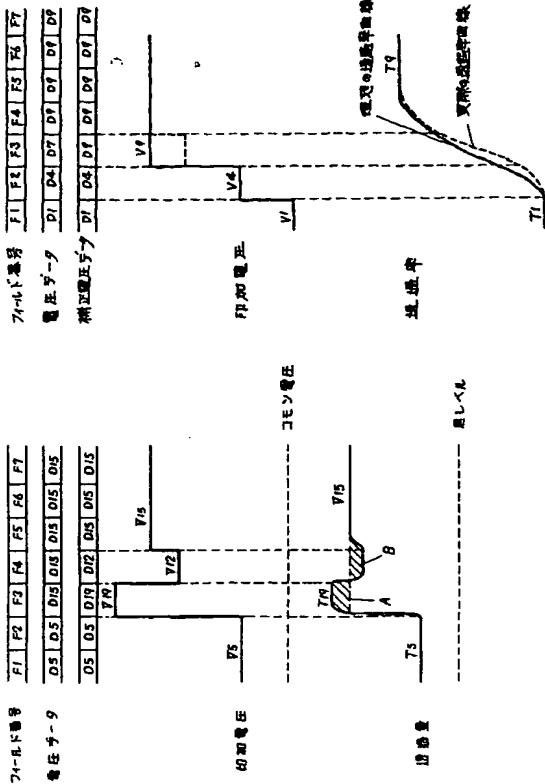


[第18図]

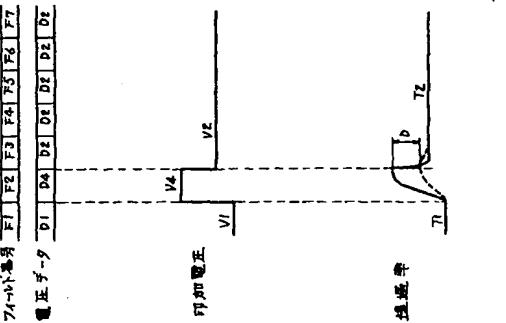


(18)

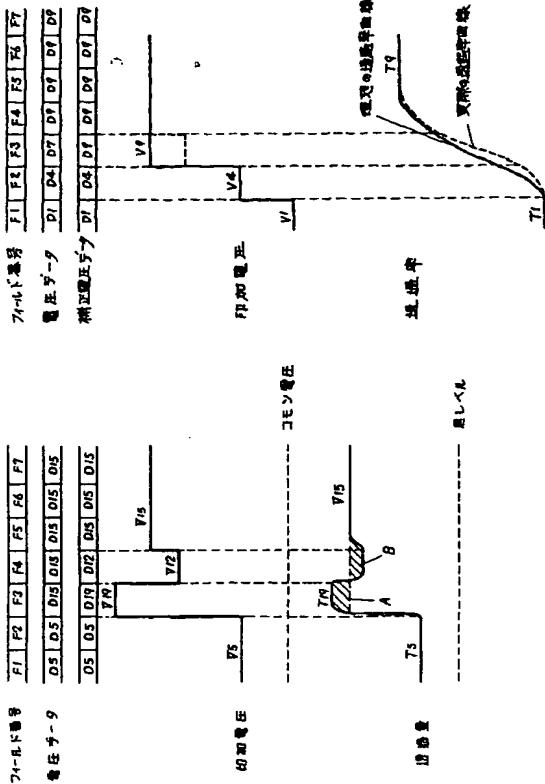
[第19図]



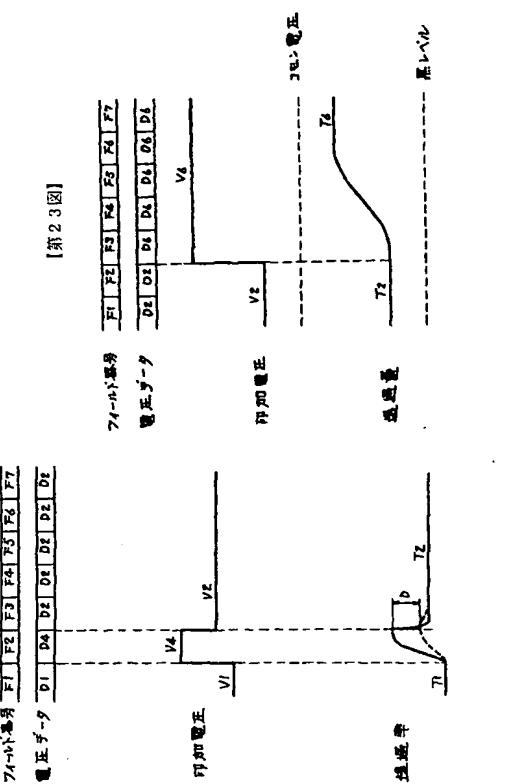
[第20図]



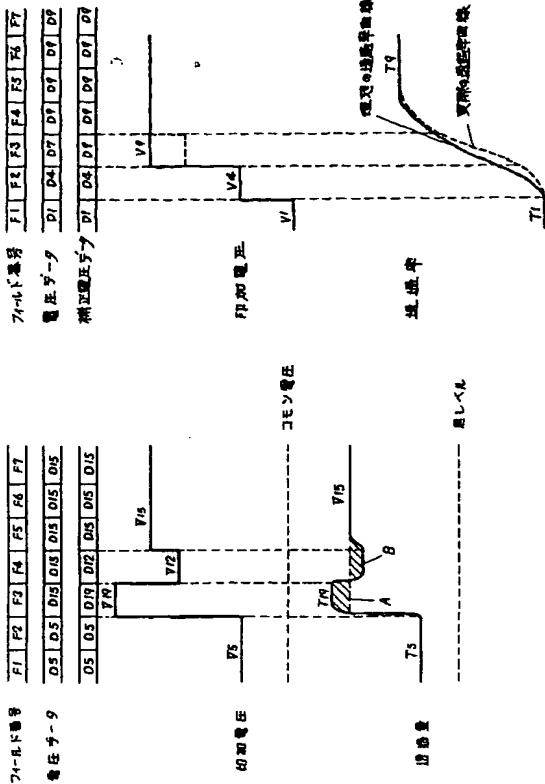
[第17図]



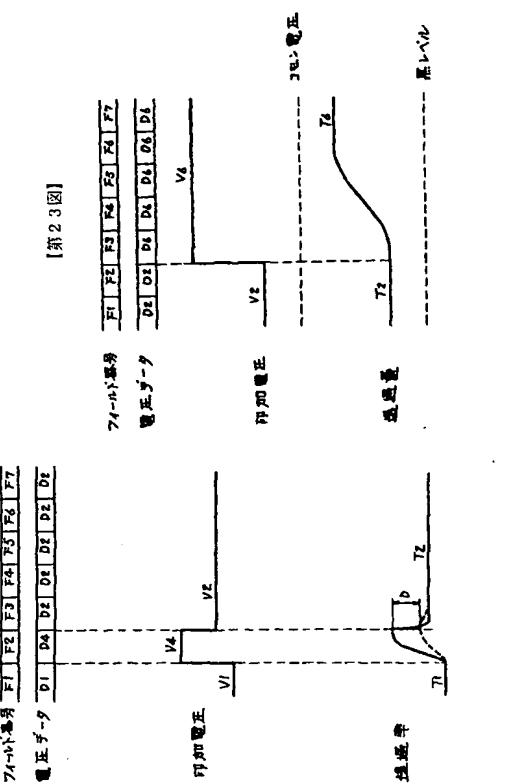
[第19図]



[第19図]

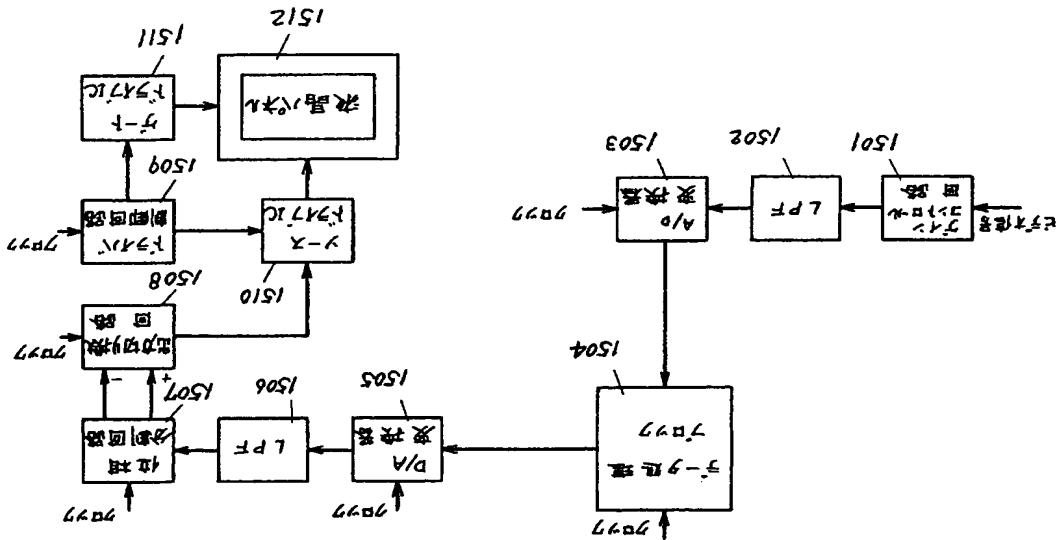


[第20図]



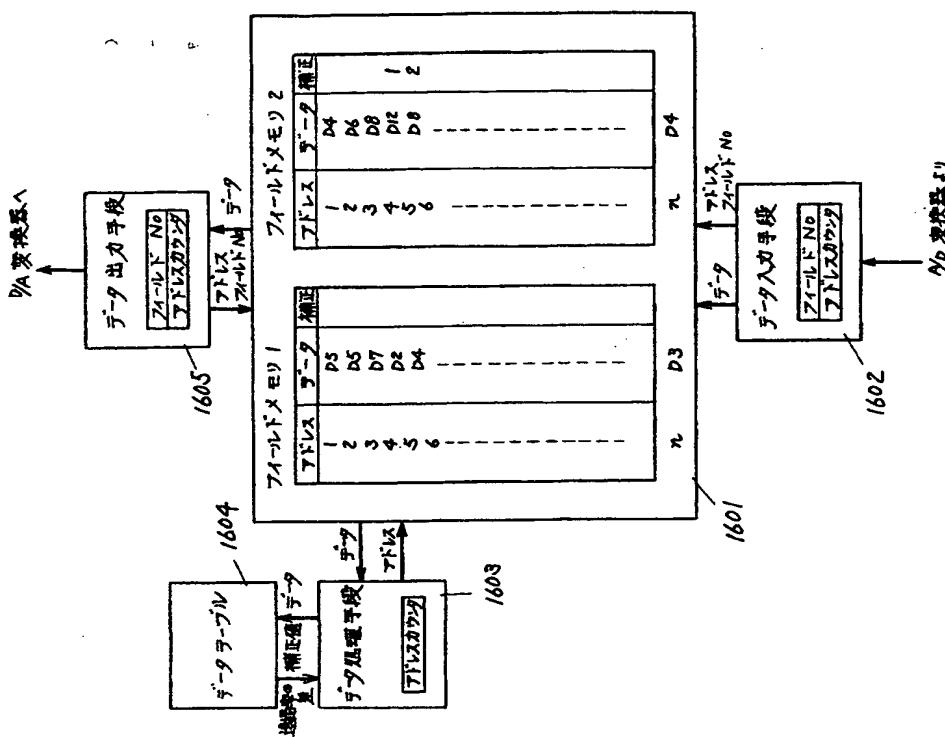
(19)

[第15図]



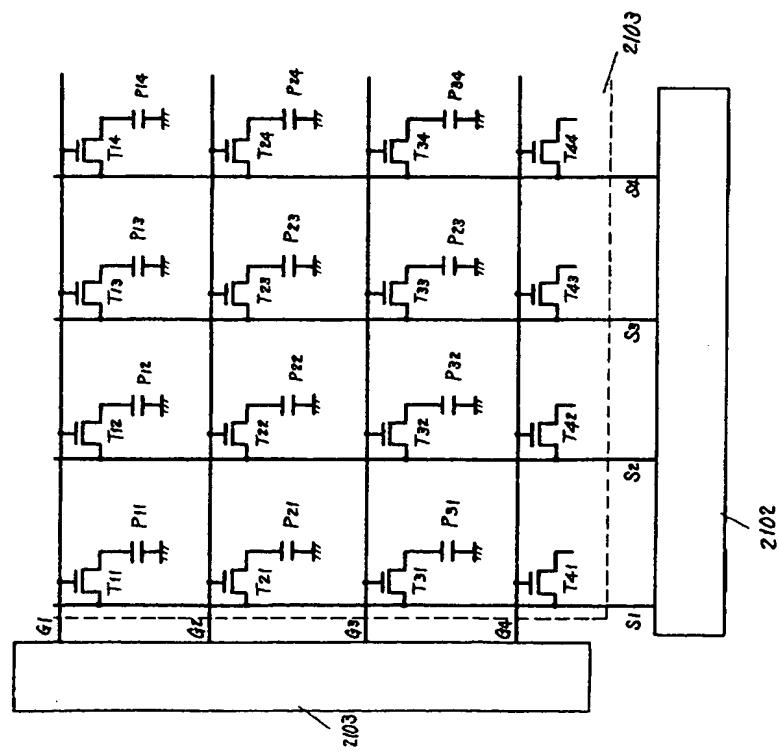
(20)

[第16図]



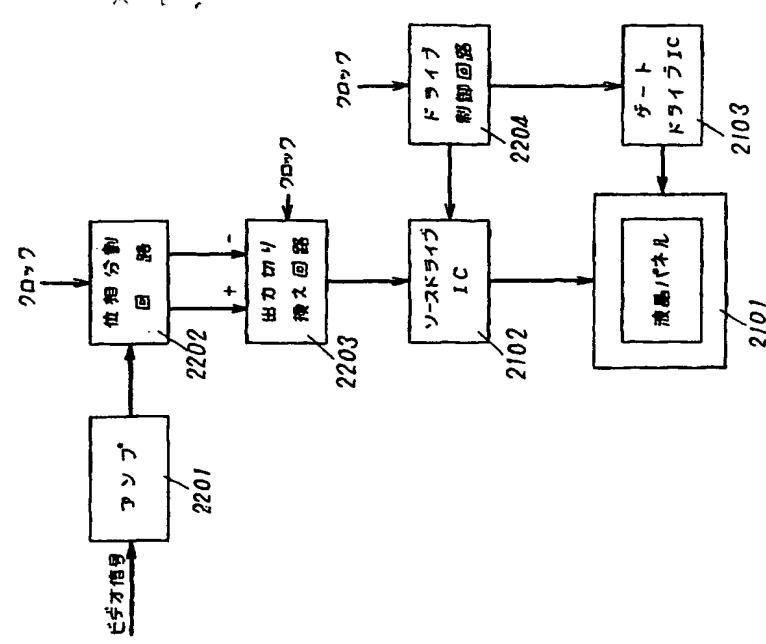
(21)

[第21図]

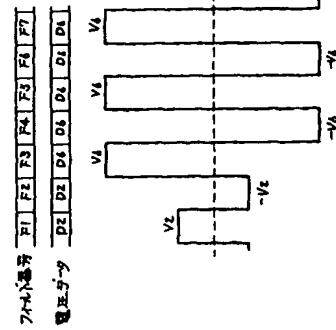


(22)

[第22図]



[第24図]



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 昭54-10299 (J P, A)  
 特開 昭57-133487 (J P, A)  
 特開 昭59-171929 (J P, A)